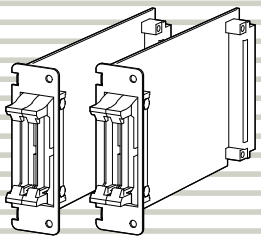
KIKUSUI PART NO. Z1-005-530, IA004932
Apr. 2013

セットアップガイド

PCR-LEシリーズ 並列運転ドライバ

PD05M-PCR-LE
PD05S-PCR-LE



このたびは PCR-LE シリーズ並列運転ドライバをお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。

本製品は、交流電源 PCR-LE シリーズをワンコントロール並列運転（PCR500LE と PCR1000LE を除く。最大 5 台または電力 27 kVA 以内）するオプションです。5台または電力 27 kVA 以内なら、PCR-LE シリーズの異なるモデル同士でも並列運転ができます。

PD05M-PCR-LE はマスタ（主）機に使用します。

PD05S-PCR-LE はスレーブ（従）機に使用します。

PCR-LE 並列運転台数	PD05M-PCR-LE （マスタ機用）台数	PD05S-PCR-LE （スレーブ機用）台数
2	1	1
3	1	2
4	1	3
5	1	4

特徴

- 大容量で多機能・高品位出力の交流電源
  単相 3 線出力ドライバ 2P05-PCR-LE または三相出力ドライバ 3P05-PCR-LE と本製品を組み合わせて使用すると、大容量の多相出力交流電源になります。
- 将来的／一時的な出力容量拡大が可能（経済的な設備投資）
  初めに小容量で使用して、後から大容量化をする場合には増設ができます。また通常は小容量で使用して、一時的な試験等で大容量が必要となる場合には、単体で設備している機械を統合して使用することが可能です。

菊水電子工業株式会社
本社・技術センター
〒224-0023　横浜市都筑区東山田 1-1-3

取扱説明書の一部または全部の転載、複写は著作権者の許諾が必要です。
製品の仕様ならびに取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。

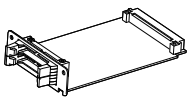
キクスイ「お客様サポートダイアル」
045-593-8600
【受付時間】平日9～12／13～17:30
製品についてのお問い合わせには、形名をお知らせください。
ウェブサイト http://www.kikusui.co.jp

最新の取扱説明書を当社ウェブサイトのダウンロードサービスから入手できます。

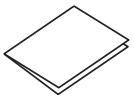
Printed in Japan © 2012-2013

開梱時の点検

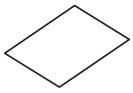
製品を受け取ったら、付属品が正しく添付されているか、製品および付属品が損傷していないか確認してください。万一、損傷または不備がありましたら、お買い上げ元または当社営業所にお問い合わせください。



☐ PD05M-PCR-LEまたは PD05S-PCR-LE（1 枚）



☐ セットアップガイド（本書）（1部）[Z1-005-530]

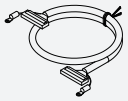


☐ China RoHSシート（1部）[Z9-000-449]

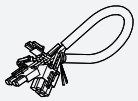
PD05M-PCR-LEのみ

☐ 保護用ソケット（2個）[84-49-0110]

PD05S-PCR-LEのみ



☐ 接続ケーブル（70 cm、1本）[91-88-0180]



☐ 電力信号ケーブル（30 cm、1本）[91-88-0182]

並列運転時の機能の制限について

以下の機能は、本製品を取り付けると使用できなくなります。

省エネ運転機能（異なるモデルで並列運転する場合のみ）

レスポンスの高速応答（FAST）設定

PCR-LE のファームウェアバージョンについて

本製品の使用には、ファームウェアバージョン 3.00 以上の PCR-LE シリーズが必要です。ご使用になる PCR-LE シリーズのファームウェアバージョンが 2.99 以前の場合には、バージョンアップが必要です。

システムを構成するすべての PCR-LE シリーズのファームウェアを同じバージョンにする必要があります。

バージョンの確認方法は、PCR-LE シリーズの取扱説明書を参照してください。バージョンアップが必要な場合には、購入先または当社営業所にお問い合わせください。

本製品の取り扱いについて

■ ボードの取り扱い

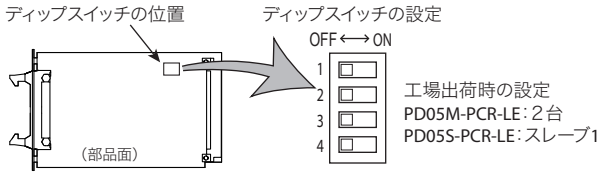
- 本製品に触れる前に、アースされた金属に触れて静電気を放電してください。
- 静電気の発生しやすい環境で取り扱わないでください。
- 保管するときは開封時の静電袋などに入れて、静電気対策を取ってください。
- 落下、衝撃を避けてください。
- PCR-LE シリーズの電源を入れたまま取り付け、取り外し、接続をしないでください。

■ 接続ケーブルと電力信号ケーブルの取り扱い

- ケーブルには絶対に傷をつけないでください。
- 引っ張りや折り曲げなどのストレスを加えないでください。

アドレスの設定

最初に、PD05M-PCR-LE と PD05S-PCR-LE のアドレスを設定します。アドレスはボード上のディップスイッチで設定します。



- マスタ機（PD05M-PCR-LE）の設定

マスタ機のアドレスは、並列運転の台数によって設定が変わります。

並列運転総台数	2 台	3 台	4 台	5 台
ディップスイッチ設定	OFF ⟷ ON 1 2 3 4	OFF ⟷ ON 1 2 3 4	OFF ⟷ ON 1 2 3 4	OFF ⟷ ON 1 2 3 4

- スレーブ機（PD05S-PCR-LE）の設定

スレーブ機のアドレスは、配置とは関係ありません。

	スレーブ 1	スレーブ 2	スレーブ 3	スレーブ 4
ディップスイッチ設定	OFF ⟷ ON 1 2 3 4	OFF ⟷ ON 1 2 3 4	OFF ⟷ ON 1 2 3 4	OFF ⟷ ON 1 2 3 4

- 3 台（マスタ機を含む）で並列運転する場合の設定例

  PD05M-PCR-LE は 3 台の設定にします。1 枚目の PD05S-PCR-LE をスレーブ 1 の設定（工場出荷時設定）にして、2 枚目の PD05S-PCR-LE をスレーブ 2 の設定にします。

PCR-LE シリーズにボードを取り付ける

PD05M-PCR-LE を取り付けた PCR-LE がマスタ機、PD05S-PCR-LE を取り付けた PCR-LE がスレーブ機です。

違う PCR-LE シリーズのモデルを使用して並列運転する場合には、最大容量の機種をマスタ機にしてください。

1 **PCR-LE の POWER スイッチがオフになっていることを確認します。**

2 **アースされた金属（PCR-LE 後面パネルの金属部など）に触れて、身体の静電気を放電します。**

3 **後面パネルの SLOT2 のカバーを止めているねじを外して、パネルからカバーを外します。**

4 **プリント基板の部品面が上になるようにボードのパネル部分を持ちます。**

5 **スロットの奥にあるコネクタにプリント基板のコネクタ部が挿入されるようにボードをスロットの中に入れます。**

6 **ボードを奥まで差し込みます。**

7 **手順 3 で外したねじを使用して、ボードをパネルに固定します。**

8 **ほかのボードを同様に取り付けます。**
ボードの取り付けが完了しました。

PCR-LE シリーズの配置

マスタ機ですべてのスレーブ機を制御します。マスタ機は、操作しやすい場所に配置すると便利です。

接続ケーブルでボード間を、電力信号ケーブルで PCR-LE 本体を接続します。PCR-LE 間の距離ができるだけ近くなるよう（接続ケーブルにストレスが掛からない距離）に配置してください。

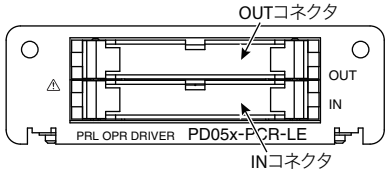
付属の接続ケーブルは 70 cm です。オプションとして、130 cm のケーブルがあります。

付属の電力信号ケーブルは 30 cm です。オプションとして、100 cm のケーブルがあります。

ボード間の接続

接続ケーブルで、ボード間を接続します。

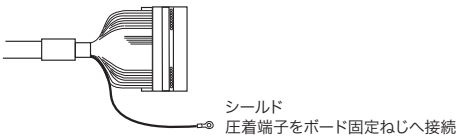
PD05M-PCR-LE を取り付けた PCR-LE が、PD05S-PCR-LE を取り付けた PCR-LE（スレーブ機）をコントロールするマスタ機になります。



1 **PCR-LE の POWER スイッチがオフになっていることを確認します。**

2 **マスタ機（PD05M-PCR-LE）の OUT コネクタとスレーブ機（PD05S-PCR-LE）の IN コネクタのつめを開いて、接続ケーブルで確実に接続します。**
接続ケーブルは、コネクタのつめが閉じてロックがかかるまで挿入してください。

3 **接続ケーブルのシールドを、それぞれのボードの固定ねじへ接続します。**



4 **3 台以上で並列運転する場合には、同様にすべての PD05S-PCR-LE 間を接続します。**
信号は OUT コネクタから IN コネクタに伝わります。IN と OUT の接続を間違えないようにしてください。

5 **空いているコネクタ（マスタ機の IN とスレーブ機の OUT）に、PD05M-PCR-LE 付属の保護用ソケットを取り付けます。**
ボード間の接続が完了しました。

⚠ 警告

感電の恐れがあります。IN/OUT コネクタには、出力端子と同電位になるピンがあります。必ず空いているコネクタに保護用ソケットを取り付けてください。

PCR-LE 間の接続

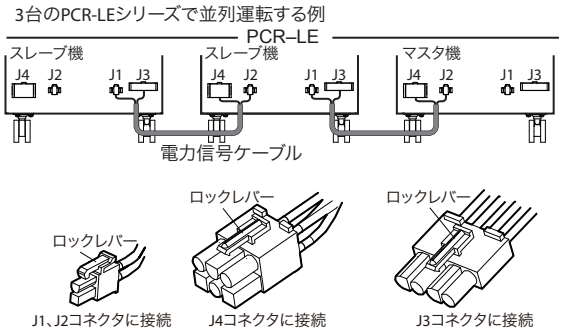
電力信号ケーブルで PCR-LE シリーズ間を接続します。

> **⚠ 警告**
> **感電の恐れがあります。電力信号ケーブル接続時は、必ず POWER スイッチをオフして、入力電源プラグを抜くか、分電盤からの給電を遮断してください。**

1 **PCR-LE の POWER スイッチがオフになっていることを確認します。**

2 **マスタ機の J2 コネクタとスレーブ機の J1 コネクタ、マスタ機の J4 コネクタとスレーブ機の J3 コネクタを電力信号ケーブルで接続します。**

J1 ～ J4 コネクタは、PCR-LE の後面パネルにあります。
ロックするまで確実に押し込んでください。



3 **同様にすべてのスレーブ機を接続します。**

信号は J4 コネクタから J3 コネクタ、J2 コネクタから J1 コネクタに伝わります。
PCR-LE 間の接続が完了しました。

電源を投入する

■ 電源オン

10 秒以内にマスタ機とすべてのスレーブ機の POWER スイッチをオンにしてください。または、すべて同時に POWER スイッチをオンにしてください。

ファームウェアバージョンが数秒間表示されます。異常がなければ、マスタ機はホームポジション（基本画面）、スレーブ機は、「SLAVE-x」（x はスレーブ機番号）が表示されます。

ワンコントロール並列運転は、すべてマスタ機から操作します。スレーブ機のパネル操作はできません。

■ 電源オフ

すべての POWER スイッチをオフにしてください。

緊急時のために、システム全体を配電盤から切り離すブレーカを近くに設けることをお勧めします。

電源を連動させる

マスタ機を電源オン／オフすると、スレーブ機が連動して電源オン／オフになるように設定できます。

■ 電源オン

1 **PCR-LE の POWER スイッチがオフになっていることを確認します。**

2 **マスタ機の POWER SELECTOR スイッチを MASTER 側に設定します。**

POWER SELECTOR スイッチはフロントパネルにあります。

3 **スレーブ機すべての POWER SELECTOR スイッチを SLAVE 側に設定します。**

4 **スレーブ機すべての POWER スイッチをオンにします。**

POWER スイッチをオンしても、スレーブ機の電源はオンになりません。

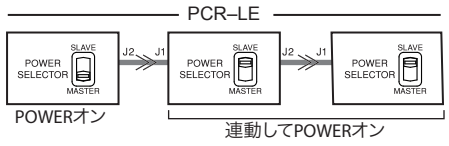
5 **マスタ機の POWER スイッチをオンにします。**

PCR-LE スレーブ機も連動して電源オンになります。

— Note —

電源連動信号は J2 コネクタから J1 コネクタへ伝わります。

マスタ機の POWER スイッチを操作すると、スレーブ機の電源が連動します。



■ 電源オフ

マスタ機の POWER スイッチをオフにすると、スレーブ機が連動して電源オフになります。

緊急時の電源オフ

緊急時には、すべての POWER スイッチをオフにしてください。

■ 連動をやめる場合

スレーブ機の POWER SELECTOR スイッチを、MASTER 側に設定してください。

動作確認

負荷を接続する前に、PCR-LE シリーズの動作を確認します。

無負荷の状態で下記の項目を確認してください。設定方法の詳細については PCR-LE シリーズの取扱説明書を参照してください。

POWER スイッチのオン

電圧の設定

OUTPUT のオン／オフ

電圧レンジの切り替え

1 台でもトラブルが発生していると、並列運転できません。

ゼロ調整をする

初めてワンコントロール並列運転をする場合は、電流測定に関係する 電流、電力、力率、皮相電力表示および高調波電流解析値にオフセットを生じる（無負荷時にわずかに値が表示される）ときがあります。正確な測定をするために、ゼロ調整をしてください。

より正確に測定するには、無負荷の状態で、POWER スイッチをオンにして 30 分以上経過した後に、ゼロ調整をしてください。

1 **すべての PCR-LE の POWER スイッチをオンにします。**

2 **マスタ機を以下の設定にします。**

出力電圧モード：AC
出力電圧レンジ：調整したいレンジに設定
交流電圧値：0 V

3 **出力をオンにします。**

4 **CONFIG (SHIFT+OPR MODE) > 1/2(F6) > CURR ADJ(F5) を押します。続けて START(F1) キーを押します。**

ゼロ調整が開始されます。
ゼロ調整が終了すると「Measure Current ZERO Adjustment Finished」が表示されます。

5 **OK(F4) キーを押して、ゼロ調整を終了します。**

別の出力電圧レンジを調整する場合には、出力をオフにして出力電圧レンジを変更したあとに、手順 3 ～手順 5 を繰り返します。

ゼロ調整をすると、接続を変更しない限りワンコントロール並列運転時は、POWER スイッチをオフにしても校正値を PCR-LE 本体内部に記憶しています。周囲温度が変化した場合には、ゼロ調整してください。

負荷の接続

端子台トレー、OUTPUT 端子台の取り扱い、負荷線の詳細については、PCR-LE シリーズのセットアップガイドを参照してください。

OUTPUT 端子台は端子台トレーを引き出して接続する構成になっています。ターミナルボックスカバーは、未配線端子に触れないようにするためです。

⚠ 警告

感電の恐れがあります。

- **OUTPUT 端子台への接続は、必ず POWER スイッチをオフして、入力電源プラグを抜くか、分電盤からの給電を遮断してください。**
- **端子カバーを外して使用しないでください。**

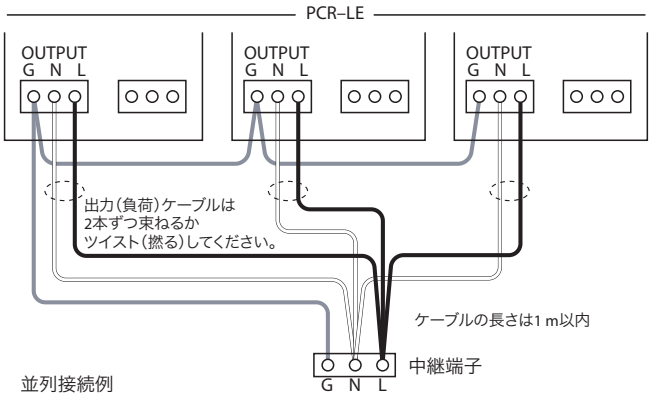
⚠ 注意

故障の原因になります。

- L と N の極性を間違えないでください。
- 使用するケーブルの太さ（導体断面積）は PCR-LE 本体 1 台当りの出力ケーブルと同等のものを使用してください。

― Note ―

安定した測定値を取得するために、必ず中継端子盤を使用して負荷を接続してください。本体から中継端子までのケーブルの長さは、1 m 以内にしてください。



並列接続例

ワンコントロール並列運転する

ワンコントロール並列運転は、すべてマスタ機で操作します。

出力電流値は、システムすべての合計がマスタ機に表示されます。

PCR-LE シリーズの設定方法については、PCR-LE シリーズに添付されている取扱説明書を参照してください。

PCR-LE シリーズ取扱説明書に使用している画面イラストは一例です。並列運転の設定時に表示される画面と異なる場合があります。

■ ワンコントロール並列運転をやめる

ワンコントロール並列運転をやめる場合には、電源をオフして、ボードと電力信号ケーブルを PCR-LE シリーズから外します。

電力信号ケーブルは、ロックレバーを押しながら引き抜いてください。

マスタ機の電流リミット値の設定値が定格電流を超えている場合には、ボードを取り外して POWER オンすると、PCR-LE シリーズ単体の最大設定値に変更されます。